

Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ

Спецификация
контрольных измерительных материалов
для проведения в 2016 году
единого государственного экзамена
по биологии

подготовлен Федеральным государственным бюджетным
научным учреждением

«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

СПЕЦИФИКАЦИЯ
контрольных измерительных материалов
единого государственного экзамена 2016 года по БИОЛОГИИ

1. Назначение КИМ ЕГЭ

Единый государственный экзамен (ЕГЭ) представляет собой форму объективной оценки качества подготовки лиц, освоивших образовательные программы среднего общего образования, с использованием заданий стандартизированной формы (контрольных измерительных материалов).

ЕГЭ проводится в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Контрольные измерительные материалы позволяют установить уровень освоения выпускниками Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по биологии, базовый и профильный уровни.

Результаты единого государственного экзамена по биологии признаются образовательными организациями высшего профессионального образования как результаты вступительных испытаний по биологии.

2. Документы, определяющие содержание КИМ ЕГЭ

Содержание экзаменационной работы по биологии определяется на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, базовый и профильный уровни (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ ЕГЭ

Экзаменационная модель ЕГЭ по биологии учитывает специфику предмета, его цели и задачи, исторически сложившуюся структуру биологического образования. КИМ ЕГЭ проверяют инвариантное ядро содержания курса биологии, которое находит отражение в Федеральном компоненте государственного стандарта среднего (полного) общего образования, различных примерных программах и учебниках, рекомендуемых Минобрнауки России к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего общего образования по биологии.

КИМ ЕГЭ контролируют освоение выпускниками знаний и умений основных разделов курса биологии: «Растения», «Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье», «Общая биология». Это позволяет охватить проверкой основное содержание курса, обеспечить содержательную валидность КИМ. Содержание КИМ ЕГЭ не выходит за пределы курса биологии средней школы и не зависит от того, по какой программе и по какому учебнику ведется преподавание в конкретной образовательной организации.

В экзаменационной работе преобладают задания, контролируемые знания по разделу «Общая биология», поскольку в нем интегрируются и обобщаются фактические знания, полученные в основной школе, рассматриваются общебиологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы. К их числу следует отнести: клеточную, хромосомную, эволюционную теории; законы наследственности и изменчивости; экологические закономерности развития биосферы.

В содержание проверки входят также и прикладные знания (биотехнология, охрана окружающей среды, здоровый образ жизни, растениеводство, животноводство и др.).

4. Структура КИМ ЕГЭ

Каждый вариант экзаменационной работы включает 40 заданий и состоит из двух частей, различающихся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержит 33 задания: 25 заданий с кратким ответом в виде одной цифры, соответствующей номеру правильного ответа; 8 заданий с кратким ответом в виде последовательности цифр, из них 3 – с множественным выбором, 4 – на установление соответствия и 1 – на определение последовательности биологических объектов, процессов, явлений.

Ответ на задания части 1 дается соответствующей записью в виде цифры или последовательности цифр, записанных без пробелов и разделительных символов.

Часть 2 включает 7 заданий с развернутым ответом.

5. Распределение заданий КИМ по содержанию, видам умений и способам действий

Экзаменационная работа состоит из семи содержательных блоков, представленных в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по биологии в 2016 г. (далее – кодификатор). Содержание этих блоков направлено на проверку основных положений биологических законов, теорий, закономерностей, правил, гипотез; строения и признаков биологических объектов; сущности биологических процессов и явлений; особенностей строения, жизнедеятельности организма человека, гигиенических норм и правил здорового образа жизни.

В экзаменационной работе контролируется также сформированность у выпускников различных общеучебных умений и способов действий: использовать биологическую терминологию; распознавать объекты живой природы по описанию и рисункам; объяснять биологические процессы и явления; устанавливать причинно-следственные связи; проводить анализ, обобщение; формулировать выводы; решать биологические задачи; использовать теоретические знания в практической деятельности и повседневной жизни.

Первый блок «Биология как наука. Методы научного познания» контролирует материал о достижениях биологии; методах ее исследования; об основных уровнях организации живой природы; общих признаках биологических систем; о роли ученых, биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Второй блок «Клетка как биологическая система» включает задания, проверяющие: знания об основных положениях клеточной теории, строения и функций клетки, ее химической организации, гене и генетическом коде, метаболизме, многообразии клеток, их делении; умения устанавливать взаимосвязь строения и функций органоидов клетки, распознавать и сравнивать клетки разных организмов, процессы, протекающие в них.

Третий блок «Организм как биологическая система» контролирует усвоение знаний об организменном уровне организации жизни, присущих ему закономерностях наследственности и изменчивости; онтогенезе и воспроизведении организмов; о вредном влиянии мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки; защите среды от загрязнения мутагенами; наследственных болезней человека, их причинах и профилактике; селекции организмов и биотехнологии, а также выявляет уровень овладения умениями сравнивать биологические объекты, процессы, явления и применять биологические знания при решении задач по генетике.

В четвертом блоке «Система и многообразие органического мира» проверяются: знания о многообразии, строении, жизнедеятельности и размножении организмов различных царств живой природы и вирусах; умения сравнивать организмы, характеризовать и определять их принадлежность к определенному систематическому таксону, устанавливать причинно-следственные связи между строением и функцией органов и систем органов организмов разных царств, взаимосвязи организмов и среды обитания.

Пятый блок «Организм человека и его здоровье» направлен на определение уровня: освоения системы знаний о строении и жизнедеятельности организма человека, лежащих в основе формирования гигиенических норм и правил здорового образа жизни, профилактики травм и заболеваний; овладения умениями обосновывать взаимосвязь органов и систем органов человека, устанавливать его особенности, обусловленные прямохождением и трудовой деятельностью; умения делать выводы о роли нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности и высшей нервной деятельности человека.

В шестой блок «Эволюция живой природы» включены задания, направленные на контроль: знаний о виде и его структуре, движущих силах, направлениях и результатах эволюции органического мира, этапах антропогенеза, биосоциальной природе человека; умений характеризовать критерии вида, причины и этапы эволюции, объяснять основные ароморфозы в эволюции растительного и животного мира, взаимосвязь движущих сил

эволюции, устанавливать причины видообразования, многообразия видов и приспособленности организмов к среде обитания.

Седьмой блок «Экосистемы и присущие им закономерности» включает задания, направленные на проверку: знаний об экологических закономерностях, о круговороте веществ в биосфере, цепях питания; умений устанавливать взаимосвязи организмов в экосистемах, человека и окружающей среды, выявлять причины устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, объяснять необходимость сохранения биоразнообразия, защиты окружающей среды как основы устойчивого развития биосферы.

Варианты КИМ разрабатываются на основе кодификатора.

В экзаменационной работе используются задания разной формы и уровня сложности: с кратким ответом в виде одной цифры или последовательности цифр, в том числе на установление соответствия и последовательности биологических объектов, процессов и явлений, с развернутым ответом (таблица 1).

Таблица 1

Распределение заданий по частям экзаменационной работы

№	Тип задания	Часть 1	Часть 2	Интервал выполнения
1	С кратким ответом в виде одной цифры	25		50–85%
2	С множественным выбором	3		30–60%
3	На установление соответствия	4		30–60%
4	На определение последовательности	1		30–60%
5	С развернутым ответом		7	5–35%
	Итого	33	7	

Задания части 1 проверяют существенные элементы содержания курса средней школы, сформированность у выпускников научного мировоззрения и биологической компетентности, овладение разнообразными видами учебной деятельности:

- владение биологической терминологией и символикой;
- знание основных методов изучения живой природы, наиболее важных признаков биологических объектов, особенностей организма человека, гигиенических норм и правил здорового образа жизни, экологических основ охраны окружающей среды;
- знание сущности биологических процессов, явлений, общебиологических закономерностей;
- понимание основных положений биологических теорий, законов, правил, гипотез, закономерностей, сущности биологических процессов и явлений;
- умение распознавать биологические объекты по их описанию и рисункам, решать простейшие биологические задачи, использовать биологические знания в практической деятельности;

- умения определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;
- умения устанавливать взаимосвязи организмов, процессов, явлений; выявлять общие и отличительные признаки; составлять схемы пищевых цепей; применять знания в измененной ситуации.

Задания части 2 предусматривают развернутый ответ и направлены на проверку умений:

- самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;
- применять знания в новой ситуации; устанавливать причинно-следственные связи; анализировать, систематизировать и интегрировать знания; обобщать и формулировать выводы;
- решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.

6. Распределение заданий КИМ по уровню сложности

В экзаменационную работу включены задания базового, повышенного и высокого уровней сложности (таблица 2).

Таблица 2

Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 61
Базовый	24	24	39
Повышенный	9	17	28
Высокий	7	20	33
Итого	40	61	100

7. Продолжительность ЕГЭ по биологии

На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа (180 минут).

Примерное время, отводимое на выполнение отдельных заданий:

- 1) для каждого задания части 1 – 1–5 минут;
- 2) для каждого задания части 2 – 10–20 минут.

8. Дополнительные материалы и оборудование

Дополнительные материалы и оборудование не используются.

9. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Верное выполнение каждого задания части 1 оценивается 1 или 2 баллами.

Задание части 2 оценивается от 0 до 3 баллов в зависимости от количества элементов ответа, полноты и правильности ответа.

Максимальное количество баллов за всю работу – **61**.

Ответы на задания **части 1** автоматически обрабатываются после сканирования бланков ответов № 1.

За задания 1–25 выставляется 1 балл за правильный ответ и 0 баллов за неверный ответ.

За задания с кратким ответом на множественный выбор 26–28 2 балла выставляется, если указаны три верных ответа, 1 балл – за два верных или три верных и один неверный ответ, 0 баллов – во всех остальных случаях.

За задания с кратким ответом на установление соответствия 29–32 2 балла выставляется, если указана верная последовательность цифр, 1 балл – если допущена одна ошибка, 0 баллов – во всех остальных случаях.

За задание с кратким ответом на установление последовательности 33 2 балла выставляется, если указана верная последовательность цифр, 1 балл – если в последовательности цифр допущена одна ошибка, т.е. переставлены местами любые две цифры, 0 баллов – во всех остальных случаях.

Ответы на задания **части 2** проверяются предметными комиссиями субъектов РФ.

В соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 26.12.2013 № 1400 зарегистрирован Минюстом России 03.02.2014 № 31205)

«61. По результатам первой и второй проверок эксперты независимо друг от друга выставляют баллы за каждый ответ на задания экзаменационной работы ЕГЭ с развернутым ответом...

62. В случае существенного расхождения в баллах, выставленных двумя экспертами, назначается третья проверка. Существенное расхождение в баллах определено в критериях оценивания по соответствующему учебному предмету.

Эксперту, осуществляющему третью проверку, предоставляется информация о баллах, выставленных экспертами, ранее проверявшими экзаменационную работу».

Если расхождение составляет 2 и более балла за выполнение любого из заданий 34–40, то третий эксперт проверяет ответы только на те задания, которые вызвали столь существенное расхождение.

Баллы для поступления в вузы подсчитываются по 100-балльной шкале на основе анализа результатов выполнения всех заданий работы.

10. Изменения в КИМ 2016 года по сравнению с КИМ 2015 года
Изменений структуры и содержания экзаменационной работы нет.

Обобщенный план варианта КИМ ЕГЭ 2016 года по БИОЛОГИИ

Уровни сложности заданий: *Б – базовый; П – повышенный; В – высокий.*

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания (по кодификатору)	Коды требований к уровню подготовки выпускников (по кодификатору)	Уровень сложности	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1						
1	Биология как наука. Методы познания живой природы. Основные уровни организации живой природы	1.1, 1.2	1.4, 2.1.1, 2.6	Б	1	2
2	Клеточная теория. Многообразие клеток. Клетка: химический состав, строение, функции	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	1.1.1, 1.2.1, 2.5.1, 2.5.3, 2.2.1, 2.7.1	Б	1	2
3	Метаболизм клетки. Энергетический обмен и фотосинтез. Реакции матричного синтеза	2.5, 2.6	1.3.1, 2.2.1, 2.7.2	Б	1	2
4	Жизненный цикл клетки. Хромосомный набор клетки. Деление клеток	2.7	1.2.2, 1.3.2, 1.4	Б	1	2
5	Организм. Онтогенез. Воспроизведение организмов	3.2, 3.3	1.4, 1.3.2, 1.3.3, 2.7.3	Б	1	2
6	Основные генетические понятия. Закономерности наследственности. Генетика человека	3.4, 3.5	1.1.1, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.4, 2.3, 2.1.3, 2.1.4, 2.6.4	Б	1	2
7	Закономерности изменчивости. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Влияние мутагенов на генетический аппарат клетки и организма	3.6, 3.7	2.1.3, 1.1.4, 2.1.4, 2.1.8, 2.6.4	Б	1	2
8	Селекция. Биотехнология	3.8, 3.9	1.1.2, 1.3.4, 1.4, 3.1.4	Б	1	2

9	Классификация организмов. Вирусы. Бактерии. Грибы. Лишайники. Особенности строения и жизнедеятельности, роль в природе и жизни человека	3.1, 4.1, 4.2, 4.3	1.2.3, 1.3.1, 2.5.3, 2.8	Б	1	2
10	Царство Растения. Покрытосеменные растения. Строение, жизнедеятельность, размножение. Классы покрытосеменных.	4.4	1.2.3, 1.3.1, 1.3.3, 2.5.3	Б	1	2
11	Основные отделы растений. Особенности строения и жизнедеятельности	4.5	1.2.3, 2.5.3, 2.8	Б	1	2
12	Царство Животные. Одноклеточные (Простейшие) и многоклеточные животные. Основные типы и классы беспозвоночных, их характеристика		1.2.3, 2.5.3, 2.8	Б	1	2
13	Хордовые животные. Основные классы, их характеристика	4.7	1.2.3, 2.5.3, 2.8	Б	1	2
14	Человек. Ткани. Органы, системы органов: опорно-двигательная, покровная, выделительная. Размножение и развитие человека	5.1	1.2.3, 1.3.1, 1.5, 2.5.3	Б	1	2
15	Человек. Органы, системы органов: пищеварения, дыхания, кровообращения, лимфообращения	5.2	1.2.3, 1.3.1, 1.5, 2.5.3	Б	1	2
16	Внутренняя среда организма человека. Иммуитет. Обмен веществ. Витамины. Эндокринная система человека	5.3, 5.4.	1.2.3, 1.5, 2.1.8	Б	1	2
17	Нервная система человека. Нейрогуморальная регуляция. Анализаторы. Высшая нервная деятельность	5.4, 5.5	1.5, 2.7.2, 2.1.7, 2.1.8	Б	1	2
18	Гигиена человека. Факторы здоровья и риска	5.6	3.1.2, 3.1.3, 2.1.3, 2.1.8	Б	1	2
19	Эволюция живой природы. Эволюционная теория. Движущие силы эволюции	6.2	1.2.4, 1.3.5, 2.5.2	Б	1	2
20	Вид. Популяция. Результаты эволюции: видообразование, приспособленность организмов	6.1	1.1.1, 1.3.5, 2.1.1	Б	1	2

21	Макроэволюция. Доказательства эволюции. Направления и пути эволюции. Происхождение человека	6.3–6.5	1.1.1, 1.1.2, 1.1.5, 2.1.2, 2.1.6, 2.1.7, 1.3.5, 2.6.2	Б	1	3
22	Экологические факторы. Взаимоотношения организмов в природе	7.1	2.1.5, 2.6.3	Б	1	3
23	Экосистема, ее компоненты. Цепи питания. Разнообразие и развитие экосистем. Агрэкосистемы	7.2, 7.3	1.1.4, 1.2.4, 1.3.6, 2.4, 2.5.4	Б	1	3
24	Биосфера. Круговорот веществ в биосфере. Глобальные изменения в биосфере	7.4, 7.5	1.1.2, 2.1.5, 2.1.7, 2.9.2, 3.1.1	Б	1	3
25	Биологические закономерности. Уровневая организация и эволюция живой природы	2.1–2.7, 3.1–3.8, 6.1–6.5, 7.1–7.5	2.1, 2.2, 2.5, 2.6, 2.7, 2.9	П	1	3
26	Обобщение и применение знаний о клеточно-организменном уровне организации жизни. Задания с множественным выбором ответов	2.1–2.7, 3.1–3.8	2.5.2, 2.6.1, 2.7.1, 2.7.3	П	2	5
27	Обобщение и применение знаний о многообразии организмов и человеке. Задания с множественным выбором ответов	4.1–4.7, 5.1–5.6	2.5.1, 2.6.1, 2.7.1, 2.7.2, 2.8	П	2	5
28	Обобщение и применение знаний о надорганизменных системах и эволюции органического мира. Задания с множественным выбором ответов	6.1–6.5, 7.1–7.5	2.1.2, 1.5, 2.1.6, 2.2.2, 2.6.3, 2.7.2, 2.7.4, 2.9.1, 2.9.2	П	2	5
29	Сопоставление биологических объектов, процессов, явлений, проявляющихся на клеточно-организменном уровне организации жизни	2.1–2.7, 3.1–3.9	2.1.2, 2.1.4, 2.1.6, 2.1.7, 2.2.1, 2.5.1, 2.5.2, 2.5.4, 2.9.1	П	2	5
30	Сопоставление особенностей строения и функционирования организмов разных царств	4.2–4.7	2.7.1, 2.7.3, 2.8	П	2	5
31	Сопоставление особенностей строения и функционирования организма человека	5.1–5.6	2.1.5, 2.1.6, 2.1.8, 1.5	П	2	5

32	Сопоставление биологических объектов, процессов, явлений, проявляющихся на популяционно-видовом и экосистемном уровне	6.1–6.5, 7.1–7.6	2.7.1, 2.7.2	П	2	5
33	Установление последовательности биологических процессов		2.1.1, 2.1.2, 2.4, 2.7.3, 2.7.4	П	2	5
Часть 2						
34	Применение биологических знаний в практических ситуациях (практико-ориентированное задание)	2.1–2.7, 3.1–3.9, 4.1–4.7, 5.1–5.6, 7.1–7.5	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 2.1.3, 2.1.5, 2.1.8, 1.3.6	В	2	10
35	Задание с изображением биологического объекта (рисунок, схема, график и др.)	2.1–7.5	2.2, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8	В	3	10
36	Задание на анализ биологической информации	2.1–7.5	2.2, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8	В	3	10
37	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	4.1–4.7, 5.1–5.5	1.5, 2.1, 2.2, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9	В	3	10
38	Обобщение и применение знаний в новой ситуации об экологических закономерностях и эволюции органического мира	6.1–6.5, 7.1–7.5	2.1, 2.2, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9	В	3	10
39	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	2.1–2.7	2.3	В	3	15
40	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	3.5	2.3	В	3	20
<p>Всего заданий – 40, из них по типу заданий: заданий с кратким ответом – 33, заданий с развернутым ответом – 7; по уровню сложности: Б – 24 заданий, П – 9 заданий, В – 7 заданий. Максимальный первичный балл за работу – 61. Общее время выполнения работы – 180 мин.</p>						